

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-170149
(43)Date of publication of application : 21.06.1994

(51)Int.CI. B01D 53/28
B01J 20/10

(21)Application number : 04-352168 (71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD
(22)Date of filing : 10.12.1992 (72)Inventor : NOMURA MASARU
TANABE MASANORI

(54) NONFLUIDIC MOISTURE ABSORBENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a nonfluidic moisture absorbent wherein fluidization caused by deliquescence of calcium chloride used as a moisture absorbent is prevented and moisture absorption velocity is large and furthermore moisture absorption effect and water retention effect are increased and also the same is mass-produced in a simple manufacturing process.
CONSTITUTION: A nonfluidic moisture absorbent has a structure wherein calcium chloride, silica gel and porous calcium silicate are mixed as a main component. Fluidity caused by deliquescence of calcium chloride is remarkably decreased and moisture absorption velocity is made remarkably large. Moisture absorption effect and water retention effect are increased and the same is mass-produced at a low cost in a simple manufacturing process.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-170149

(43)公開日 平成6年(1994)6月21日

(51)Int.Cl.
B 01 D 53/28
B 01 J 20/10

識別記号
B 01 D 53/28
C 7202-4G

府内整理番号

8014-4D

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平4-352168

(22)出願日 平成4年(1992)12月10日

(71)出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72)発明者 野村勝

茨城県猿島郡境町大字染谷106 旭化成工業株式会社内

(72)発明者 田邊正紀

茨城県猿島郡境町大字染谷106 旭化成工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 中川周吉 (外1名)

(54)【発明の名称】 非流動性吸湿剤

(57)【要約】

【目的】 吸湿材として使用される塩化カルシウムの潮解による流動を防止し、かつ、吸湿速度が大きく、更に吸湿効果及び保水効果を増大させ、しかも簡単な製造工程で大量生産することができる非粒度吸湿材を目的とするものである。

【構成】 塩化カルシウム、シリカゲル及び多孔性珪酸カルシウムの主成分として混合した非流動性の吸湿材の構造である。

【効果】 塩化カルシウムの潮解性による流動性を大幅に低減させ、吸湿速度を著しく大きくすることが出来、吸湿効果及び保水効果を増大せしめ、簡単な製造工程で安価に大量生産することができる。

湿剤は、前述の従来の問題点を根本的に改善した技術であって、その要旨は塩化カルシウム、シリカゲル及び多孔性珪酸カルシウムの3成分を主成分とした混合物により構成することを特徴とする非流動性吸湿剤。

【請求項1】 塩化カルシウム、シリカゲル及び多孔性珪酸カルシウムの3成分を主成分とした混合物により構成することを特徴とする非流動性吸湿剤。

【請求項2】 上記の3成分が多孔性珪酸カルシウムを部分的に塩酸処理することによって得られるものであることを特徴とする請求項1の非流動性吸湿剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、非流動性の吸湿剤に係り、特に吸湿性に優れた塩化カルシウムを有効成分とし、かつ塩化カルシウムの潮解による流動性を防止し、更に吸湿速度、吸水硬化、保水硬化の大きい非流動性吸湿剤に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 この種の塩化カルシウムを有効成分とした吸湿剤は、従来から多用されているが、塩化カルシウムは潮解による流動性があり、吸湿時に液体となるので取り扱いに問題があると共に、周りの商品等に付着して汚すために、使用出来る分野が極めて限定される欠点があった。この欠点を改善するために、最近になって、特開昭62-68526号公報に示す如き発明が開発されている。この発明は、塩化カルシウムの潮解性を防止するために、塩化カルシウムと吸水性粉体とを混合して球形状成形体を作り、更に成形体の外周面全体に30μm以下の珪酸カルシウムを用いた多孔質被覆層を形成して粒体にする技術である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 然るに、このような構成を有する粒体型吸湿剤を製造するに当たっては、塩化カルシウムと吸水性粉体とを混合した後で成形体に成形し、更にその後で該成形体の周りに非常に細かい30μm以下の珪酸カルシウムを付着させて、多孔質被覆を構成しなければならず、製造工程が非常に複雑で、大量生産が困難であると共に、コスト高になる問題があった。また、非常に細かい30μm以下の珪酸カルシウムは、粒状の珪酸カルシウムを粉碎してつくるなければならぬが、莫大な時間と費用とがかかる等の問題があった。

【0004】 更に、前述の発明に係る従来の吸湿剤は、塩化カルシウムが珪酸カルシウムで被覆されているので、塩化カルシウムが間接にしか作用せず、吸湿速度が遅く、かつ吸湿硬化も小さい等の問題もあった。本発明に係る非流動性吸湿剤は、前述の従来の問題点に鑑み開発された技術であって、特に、夫々が吸湿性を有する塩化カルシウムとシリカゲルと及び多孔性珪酸カルシウムとの3成分を混合した吸湿速度が速く、かつ吸湿効果を極めて大きい全く新しい非流動性吸湿剤を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る非流動性吸

10 湿剤は、前述の従来の問題点を根本的に改善した技術である。本発明者は、長年の実験を重ねた結果、シリカゲルと多孔性珪酸カルシウムとが塩化カルシウムの潮解を防止することが出来ると共に、これ等のシリカゲルと多孔性珪酸カルシウムとの混合物に塩化カルシウムを混合したところ、極めて大きな吸湿効果と保水効果を有することを見出した。

【0007】 本発明の非流動性吸湿剤の原料に適した多孔性珪酸カルシウムは、珪酸質原料と切開質原料とを主体とし、これに発泡剤を加えて予備養生させた後、オートクレーブ中で水熱合成して得られるものである。数多くの多孔性珪酸カルシウムが知られているが、本発明の原料に適した多孔性珪酸カルシウムは、ゾノライト、トバモライト、ジャイロライト、フォシャジャイト、ヒレブランダイト等であり、これら等の製造法は公知である。これらの多孔性珪酸カルシウムは、各々単独で用いる必要はなく、2種類以上の混合物で用いることが出来る。また、これらの多孔性珪酸カルシウムは、完全に純粋なものではなくCSHゲルや未反応の珪酸質原料も含まれていても良い。

20 【0008】 また、多孔性カルシウムの中でも、建築材料として一般に使用されている軽量気泡コンクリート(ALC)が材料として比較的入手し易く、かつ、本発明の組成物としても適度の吸湿性と保水性を有しているので好ましい。特に、新品を使用する必要はなく、ALC製造工程で発生する不良品やビルや住宅などの建設現場で発生する端材のような、従来は廃棄処分されているようなものを適当な大きさに碎いて使用することも出来る。

【0009】 なお、塩化カルシウムの流動性を全くなくすためにシリカゲル、多孔性珪酸カルシウム、塩化カルシウムの混合比率は、湿度、温度、等の使用する場所の雰囲気条件により異なるが、例えば、20℃、90RH%の雰囲気下に塩化カルシウム1重量部に対し、シリカゲル0.5～1.5重量部、多孔性珪酸カルシウム1.5～4重量部程度が好ましく、更にこのましくは、シリカゲル1重量部と多孔性珪酸カルシウム3.5重量部を混合した吸湿剤を17日間放置した場合に、流動性は示さず、塩化カルシウムの潮解による流動性を実質上なくした吸湿剤を得ることができる。

40 【0010】 また、その製造方法としては、塩化カルシ

ウムとシリカゲルおよび多孔性珪酸カルシウムを混合する方法の他に、例えば、多孔性珪酸カルシウムを部分的に塩酸処理した後で乾燥し、脱水する方法がある。部分的に塩酸処理の行われた多孔性珪酸カルシウムを得る方法としては、添加する多孔性珪酸カルシウムの全量を部分的に処理するか、あるいは一部を完全に塩酸処理し、未処理の多孔性珪酸カルシウムと混合することによって得ることができる。塩酸処理を行う方法としては、塩酸中に多孔性珪酸カルシウムを加えて適量時間攪拌した後、十分に洗浄し、公知の方法によって乾燥する方法等を挙げることができる。

【0011】この方法では、塩化カルシウムとシリカゲルが生成すると共に、ある程度の多孔性珪酸カルシウムは元の形状および成分を残存し、多孔性珪酸カルシウムはその保水性は保持しつつ、吸湿性能が向上するので、吸湿後に塩化カルシウムの流動性を低減することが出来ることを見出した。かつ、部分的に塩酸処理された多孔性珪酸カルシウムの平均粒径は、特に制限されないが、 $1200\mu\text{m}$ 以上 10mm 以下の粉体を使用するのがより好ましいことも明らかとなった。

【0012】

【作用】本発明に係る非流動性吸湿剤は、上述の如く、塩化カルシウムとシリカゲルと多孔性珪酸カルシウムとの混合物より構成したので、多孔性珪酸カルシウムの保水性によって塩化カルシウムの潮解性を防止することが出来、かつシリカゲルと塩化カルシウムの奏上効果により吸湿スピードを著しく向上させた優れた吸湿剤を得ることが出来る。塩化カルシウムとシリカゲルと多孔性珪酸カルシウムとが夫々外表面に露出しているので、吸湿速度の大きな吸湿剤を得ることが出来る。また、吸湿剤を得る際には単に多孔性珪酸カルシウムの一部を塩酸処理すれば良いので、従来の如く成形体を成形した後で、この成形体に被覆層を設ける必要が全く無く、単純な製造工程で大量生産が可能である。更に本発明の非流動性吸湿剤は、比較的大きな粒径を有する多孔性珪酸カルシウムがそのまま使用することができる、多孔性珪酸カルシウム粒体を細かい粉末に粉碎する面倒な作業を全く不要とすることが出来る。

【0013】

【実施例】以下に、具体的な実施例、比較例、及び参考例を用いて本発明をさらに詳しく説明する。なお、実施例1、2及び3に使用したALC粒は、ALC粒を粉碎し、 2.0mm 以下の平均粒径 1.5mm の粒体を得た。前記粒体中に粒径が $100\mu\text{m}$ 以下のものは実質的に存在しなかった。粉碎後にこれ等の粒体を 105°C の乾燥機で恒量になるまで放置したALC粒体を使用した。

【0014】

【実施例1】ALC粒体5重量部に濃塩酸2重量部とイオン交換水4重量部とを加え、3時間攪拌した後で十分に洗浄し、乾燥機を用いて 300°C の温度で恒量になるまで乾燥し、脱水した。このとき得られた粒体中の成分組成は、塩化カルシウムが約20%、シリカゲルが15%、多孔性珪酸カルシウムが約65%であった。その粒体 20g を 25°C の温度で、90RH%の湿度下に17日間放置した。その後に重量変化を測定し、吸湿率を算出した。このとき混合物の吸湿量は 20.9g であり、混合物には、流動性は全くなかった。

【0015】

【実施例2】ALC粒体5重量部に濃塩酸4重量部とイオン交換水2重量部とを加え、3時間攪拌した後で、十分に洗浄し、乾燥機を用いて 300°C の温度で恒量になるまで乾燥し、脱水した。このとき得られた粒体中の成分組成は、塩化カルシウムが約30%、シリカゲルが20%、多孔性珪酸カルシウムが50%であった。その粒体 20g を 25°C の温度で90RH%の湿度下に4日間放置した。その後に重量変化を測定し、吸湿率を算出した。このとき混合物の吸湿量は 18.5g であり、混合物には、全く流動性は認められなかった。

【0016】

【比較例1】無水塩化カルシウム 20g を容器に入れ、実施例1と同様の操作を行ったところ、試験開始と同時に潮解し始め、24時間後には流動性のある塩化カルシウム溶液となった。

【0017】

【発明の効果】本発明に係る非流動性吸湿材は、上述の構成と作用効果を有するので、吸湿後の塩化カルシウムの潮解による流動性を防止すると共に、吸湿速度を著しく大きくし、かつ極めて大きな吸湿性及び保水性を有している。かつ、塩化カルシウムを球形状に成形したり、この塩化カルシウムの成形体の外表面洗面を珪酸カルシウム等で被覆する必要がないので、簡単な工程で安価に大量生産することが出来る。

【0018】多孔性珪酸カルシウムは極めて細かく粉碎する必要がなく、粒体をそのまま塩酸処理することによって使用することが出来、しかも細かく粉碎した場合よりも大きな保水効果と、塩化カルシウムの潮解防止効果とを得ることが出来る。更に、塩化カルシウムとシリカゲルと及び多孔性珪酸カルシウムとが夫々表面に露出しているので、吸湿速度を大きくし、かつ相乗効果によって吸湿効果を著しく高めることが出来る等の特徴を有するものである。